

## FLUORORUBBER COPOLYMER EXCELLENT IN LOW-TEMPERATURE PROPERTY AND CURING COMPOSITION THEREFOR

**Publication number:** JP8157538

**Publication date:** 1996-06-18

**Inventor:** SAITO HIDEYA; KITAICHI MASAKI; UEDA YUTAKA;  
KISHINE MITSURU

**Applicant:** DAIKIN IND LTD

**Classification:**

**- international:** C08K5/14; C08F2/38; C08F14/22; C08F16/14;  
C08F214/22; C08F216/14; C08K5/04; C08K5/17;  
C08K5/3477; C08L27/16; C08F2/38; C08F14/00;  
C08F16/00; C08F214/00; C08F216/00; C08K5/00;  
C08L27/00; (IPC1-7): C08F214/22; C08F2/38;  
C08F216/14; C08K5/14; C08K5/3477; C08L27/16;  
C08F214/22; C08F214/26; C08F214/28; C08F216/14

**- European:**

**Application number:** JP19940302502 19941206

**Priority number(s):** JP19940302502 19941206

**Report a data error here**

### Abstract of JP8157538

**PURPOSE:** To economically obtain a fluororubber copolymer having excellent vulcanizability and good low-temperature resistance by copolymerizing vinylidene fluoride, perfluoro(methyl vinyl ether), hexafluoropropylene and tetrafluoroethylene in the presence of a specified diiodo compound.

**CONSTITUTION:** The copolymer is obtained by radical polymerization in the presence of a diiodo compound represented by the formula RI<sub>2</sub> (wherein R is a 1-16C saturated fluorohydrocarbon group or chlorohydrocarbon group, or a 1-3C hydrocarbon group) and contains 65-85mol% vinylidene fluoride units, 3-20mol% perfluoro(methyl vinyl ether) units, 3-25mol% hexafluoropropylene units and 3-25mol% tetrafluoroethylene units. The iodine atoms introduced into the copolymer from the diiodo compound account for 0.01-1wt.% of the total weight of the copolymer, and the copolymer has a Mooney viscosity [ML1+10 (100 deg.C)] of 20 to 150.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-157538

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 F 214/22	M K M			
2/38	M C L			
216/14	M K Z			
C 0 8 K 5/14				
5/3477	K J K			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-302502

(22)出願日 平成6年(1994)12月6日

(71)出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72)発明者 斎藤 秀哉

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン  
工業株式会社淀川製作所内

(72)発明者 北市 雅紀

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン  
工業株式会社淀川製作所内

(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 低温性に優れたフッ素ゴム共重合体及びその硬化用組成物

(57)【要約】

【構成】 ジョウ素化合物の存在下にラジカル重合して得られる、フッ化ビニリデン単位65～85モル%、パーフルオロ(メチルビニルエーテル)単位3～20モル%、ヘキサフルオロプロピレン単位3～25モル%およびテトラフルオロエチレン単位3～25モル%を含んでなるフッ素ゴム共重合体であって、ジョウ素化合物により共重合体中に導入されるヨウ素含量が0.01～1重量%であり、ムーニー粘度が20～150の範囲であるもの。

【効果】 従来のフッ素ゴムが持つ優れた性能を維持しながら優れた加硫性、実質的に必要な耐寒性を有し、低いコストで製造できる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 一般式：



(式中、Rは炭素数1～16の飽和のフルオロ炭化水素基若しくはクロロフルオロ炭化水素基または、炭素数1～3の炭化水素基を表す。)で表されるジヨウ素化合物の存在下にラジカル重合してなる、フッ化ビニリデン(VdF)単位65～85モル%、パーフルオロ(メチルビニルエーテル)(PMVE)単位3～20モル%、ヘキサフルオロプロピレン(HFP)単位3～25モル%およびテトラフルオロエチレン(TFE)単位3～25モル%を含んでなるフッ素ゴム共重合体であって、一般式(1)で表されるジヨウ素化合物により共重合体中に導入されるヨウ素が共重合体の全重量に対して、0.01～1重量%であり、そのムーニー粘度(ML(1+10)100℃)の値が20～150の範囲である共重合体。

【請求項2】 VdF単位65～80モル%、PMVE単位3～11モル%、HFP単位3～20モル%およびTFE単位3～15モル%を含んでなる請求項1に記載のフッ素ゴム共重合体。

【請求項3】 請求項1または2に記載の共重合体100重量部、有機過酸化物0.05～10重量部および架橋助剤0.1～10重量部を含んでなる硬化用組成物。

【請求項4】 有機過酸化物が、ジアルキルパーオキサイドである請求項3に記載の組成物。

【請求項5】 有機過酸化物が、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ターシャリーブチルパーオキシ)ヘキサンである請求項3に記載の組成物。

【請求項6】 架橋助剤がトリアリルイソシアヌレートである請求項3～5のいずれかに記載の組成物。

【請求項7】 請求項3～6のいずれかに記載の組成物を用いて製造したシール材。

【請求項8】 請求項3～6のいずれかに記載の組成物を用いて製造したホース。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフッ素ゴム共重合体およびその硬化用組成物に関し、詳しくは従来のフッ素ゴムの持つ優れた性能を維持しながら、優れた加硫性、実質的に必要な耐寒性を持ち、低い製造コストにより製造可能なフッ素ゴム共重合体および該共重合体を含んでなる硬化用組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】フッ化ビニリデン(VdF)単位を中心としたフッ素ゴムは、その卓越した耐熱性、耐薬品性、耐溶剤性、耐燃料油性等から、自動車工業、半導体工業、化学工業等の分野において、Oリング、ホース、スチムシール、シャフトシール、ダイヤフラム等の形状に成形されて広く使用されている。しかし、従来用いられていたフッ素ゴムは、他のゴム材料に比較して耐寒性が劣

ることが指摘されてきた。一方、特定のヨウ素化合物をフッ素ゴム共重合体の、ラジカル重合時の連鎖移動剤として用いることで、該共重合体の分子末端にヨウ素を結合せしめ、そのヨウ素原子の高いラジカル活性を利用して、パーオキサイド架橋反応を行う技術が本出願人より提案され(特開昭53-125491号)、また、該技術を使用し、かつ特定の組成の重合を行った場合に得られる共重合体の加硫成形体は、低温特性が優れているという報告(特表平6-508161号)があり、これにはVdF、テトラフルオロエチレン(TFE)およびパーフルオロ(メチルビニルエーテル)(PMVE)の3元共重合体が記載されている。VdF、ヘキサフルオロプロピレン(HFP)およびTFEは従来のフッ素ゴム、あるいは、フッ素樹脂の原料モノマーとして大量生産が既に行われている為、入手コストは比較的安価であるが、PMVEは応用例が工業的には少なく、さらに合成経路も前述のフルオロオレフィンに比べて複雑であるため、入手コストが高くなる事情から、該共重合体の製造コストが高くなる問題点を有していた。一方、ゴム材料を自動車燃料中で使用する場合、燃料による膨潤の影響で、その耐寒性が向上することが報告されており(カウチュック・グミ・クンストシュトッフェ(Kautschuk Gummi Kunststoffe)第46巻、10号、812～823頁)、このような条件での使用が想定されるフッ素ゴムでは、膨潤後の耐寒性が目標値を越えていることが実質的には重要である。フッ素ゴムの大きな使用産業である自動車産業では、ユーザーのコスト意識の高まりをふまえて、必要度を越えた高性能、高価格の部品を見直しつつあり、過剰な耐寒性を持つ、コスト高のゴムが必ずしも要求されているとは言えないのが実情である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来のフッ素ゴムが持つ優れた性能を維持しながら、優れた加硫性、実質的に必要な耐寒性を持ち、低い製造コストにより製造可能なフッ素ゴム共重合体を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上述の問題点を解決するべく鋭意研究を重ねた結果、特定量のジヨウ素化合物の存在下に、特定の組成のVdF、PMVE、TFE、HFPを共重合してなるフッ素ゴム共重合体が、過剰品質でない燃料膨潤後の耐寒性を持ち、かつ従来のヨウ素含有フッ素ゴムの持つ、優れた耐熱性、耐薬品性、耐溶剤性、耐油性、加硫性を合わせ持つという予想外の結果を見出した。従って本発明は、一般式：



(式中、Rは炭素数1～16の飽和のフルオロ炭化水素基若しくはクロロフルオロ炭化水素基または炭素数1～3の炭化水素基を表す。)で表されるジヨウ素化合物の存在下にラジカル重合してなる、フッ化ビニリデン(V



dF)単位65~85モル%、パーフルオロ(メチルビニルエーテル)(PMVE)単位3~20モル%、ヘキサフルオロプロピレン(HFP)単位3~25モル%およびテトラフルオロエチレン(TFE)単位3~25モル%を含んでなるフッ素ゴム共重合体であって、一般式(1)で表されるジヨウ素化合物より共重合体中に導入されるヨウ素が共重合体の全重量に対して、0.01~1重量%であり、そのムーニー粘度(ML(1+10)100℃)の値が20~150の範囲である共重合体を要旨とする。本発明のフッ素ゴム共重合体は、比較的安価に供給でき過剰品質ではないが燃料膨潤後の十分な耐寒性を有し、かつ従来のヨウ素含有フッ素ゴムの持つ、優れた耐熱性、耐薬品性、耐溶剤性、耐油性、加硫性を合わせ持つものである。以下本発明を詳細に説明する。

【0005】共重合体中のVdF単位が65~85モル%、好ましくは65~80モル%であることが必要である。VdF単位が65モル%未満の場合、共重合体のガラス転移温度が高くなるため、耐寒性が悪化することになる。VdF単位が85モル%を超える場合、共重合体の非晶質性が損なわれる為に、ゴム弾性が著しく低下する。共重合体中においてPMVE単位が3~20モル%、好ましくは3~11モル%であることが必要である。PMVE単位が3モル%未満の場合、共重合体の耐寒性が著しく損なわれる。PMVE単位が20モル%を超える場合、PMVEが高価であるために、共重合体の製造コストが高くなり、また、必要のない耐寒性がその共重合体に付与される。

【0006】共重合体中のHFP単位は3~25モル%、好ましくは3~20モル%である必要がある。HFP単位が3モル%未満では、ゴム状にするためには、その分PMVE含量を増加する必要があり、そのために製造コストの上昇を伴う。HFP単位が25モル%を超えると、共重合体のガラス転移温度が上昇する。共重合体中のTFE単位は3~25モル%、好ましくは3~15モル%である必要がある、TFE単位が3モル%未満では、VdF単位による結晶化がocこりやすい。TFE単位が25モル%を超えると、共重合体のガラス転移温度が上昇する。

【0007】本発明の共重合体においては、一般式(1)で表される化合物により共重合体中に導入されるヨウ素が、該共重合体全重量に対して、0.01~1重量%(重合時に添加した該ヨウ素化合物の重量より計算するものとする)である必要がある。共重合体中に存在する該ヨウ素化合物量は、特開昭53-125491号に記載されているように、それが連鎖移動剤として働くために、その分子量の決定に重要な意味をもち、さらに、ポリマー中に導入されたヨウ素は、架橋点としても機能することになる。そのため、式(1)で表される化合物により共重合体中に導入されるヨウ素が該共重合体全重量に対して、0.01重量%未満の場合、ポリマーの分子量

が大きくなりすぎるために、加硫反応の際の流動性が損なわれ、架橋密度が低くなるため、成形体が充分な破断強度を発現できない。また、1重量%を超える場合は、分子量が低くなりすぎるために、ゴム練り作業に支障をきたす。本発明の共重合体はムーニー粘度(ML(1+10)100℃)が20~150の範囲であることが必要である。ここで言うムーニー粘度とは、JIS K 6300 ムーニー粘度試験に既定される方法で測定されるもので、測定温度は100℃とする。ムーニー粘度を20未満とするとゴム練り作業に支障をきたし、一方150を超えると加硫反応の際の流動性が損なわれる。

【0008】次に本発明の共重合体の製造方法について説明する。本発明の共重合体は、実質的に無酸素下で、水媒体中で、ジヨウ素化合物の存在下にVdF、PMVE、HFPおよびTFEを加圧下で攪拌をしながらラジカル乳化重合を行うことで製造できる。

【0009】本発明中の共重合体の製造時に使用する代表的なジヨウ素化合物は、1,3-ジヨードパーフルオロプロパン、1,4-ジヨードパーフルオロプロパン、1,3-ジヨード-2-クロロパーフルオロプロパン、1,5-ジヨード-2,4-ジクロロパーフルオロペンタン、1,6-ジヨードパーフルオロヘキサン、1,8-ジヨードパーフルオロオクタン、1,12-ジヨードパーフルオロドデカン、1,16-ジヨードパーフルオロヘキサデカン、ジヨードメタン、1,2-ジヨードエタン、1,3-ジヨード-n-プロパンであり、これら反応試剤は単独で使用してもよく、相互に組み合わせて使用することもできる。好ましいジヨウ素化合物の一つとして、1,4-ジヨードパーフルオロプロパンが挙げられる。ジヨウ素化合物は共重合体全重量に対して0.1~2重量%用いる。

【0010】本発明の共重合体の製造で使用するラジカル重合用開始剤は従来から弗素系エラストマーの重合に使用されているものと同じ物である。これら開始剤には有機、無機の過酸化物ならびにアゾ化合物がある。典型的な開始剤として過硫酸塩類、過酸化カーボネート類、過酸化エステル類などがあり、好ましい開始剤として過硫酸アンモニウム(APS)が挙げられる。APSはそれ単独でも使用してもよく、またサルファイト類、亜硫酸塩類のような還元剤と組み合わせて使用することもできる。重合時に添加される開始剤量は、できるだけ少量のほうが、生成する共重合体の物性面では好ましい。ただし、著しく少量の場合、重合速度の低下により、生産性を悪化させる要因となるため、調整が必要である。通常ジヨウ素化合物に対して5~50モル%用いる。

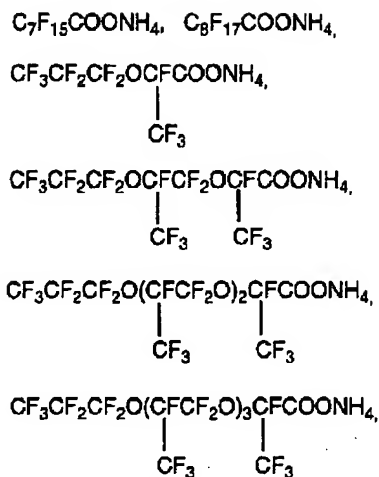
【0011】本発明の共重合体の乳化重合に使用される乳化剤は、広範囲のものが使用可能であるが、重合中におこる乳化剤分子への連鎖移動反応を抑制する観点から、フルオロカーボン鎖または、フルオロポリエーテル鎖を有するカルボン酸の塩類が望ましい。乳化剤の具体



5

的例としては

【化3】



がある。乳化剤の使用量は、添加された水の約0.05～1重量%が望ましく、特に0.1～0.5重量%が望ましい。本発明での重合温度は広い範囲が採用可能であるが、使用する開始剤の種類と還元剤の使用に依存している。一般的には、0～130℃の温度が採用されるが、重合開始剤としてAPSを単独で採用する場合、50～90℃の温度が好ましく、それ以下の温度の場合、著しい重合速度の低下を招く。重合圧力は、広い範囲が採用可能である。一般には、0.2～8.0MPaの範囲が採用される。重合圧力は、一般に高い程重合速度は大きくなる為、生産性の向上の観点から、1.0MPa以上であることが望ましい。

【0012】本発明の共重合体は、種々の架橋源により架橋し、硬化(加硫)させてゴムとすることができる。架橋源としては、放射線(α線、β線、γ線、電子線、X線など)、紫外線などの高エネルギー電磁波も用いることができるが、好ましくは有機過酸化物が用いられる。

【0013】有機過酸化物の使用量は、共重合体100重量部に対して0.05～10重量部、好ましくは1.0～5重量部である。有機過酸化物としては、一般には熱や酸化還元系の存在で容易にパーオキシラジカルを発生するものがよく、たとえば1,1-ビス(1-ブチルパーオキシ)-3,5,5-トリメチルシクロヘキサン、2,5-ジメチルヘキサン-2,5-ジヒドロパーオキシド、ジ-1-ブチルパーオキシド、1-ブチルクミルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、α,α'-ビス(1-ブチルパーオキシ)-p-ジイソプロピルベンゼン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(1-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(1-ブチルパーオキシ)-ヘキシン-3、ベンゾイルパーオキシド、1-ブチルパーオキシベンゼン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)ヘキサン、1-ブチルパーオキシマレイン酸、1-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネートなどを例示することができる。就中、好ましいものは、ジアルキルタイプのものである。一般に活性

6

-O-O-の量、分解温度などを考慮して過酸化物の種類並びに使用量が選ばれる。中でも、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ターシャリーブチルパーオキシ)ヘキサンが特に好ましい。

【0014】また、有機過酸化物を用いるときは、架橋助剤を適宜併用することにより著しい硬化がみられる。この架橋助剤は、パーオキシラジカルとポリマーラジカルとに対して反応活性を有するものであれば原則的に有効であって、特に種類は制限されない。好ましいものとしては、トリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレート、トリアクリルホルマール、トリアリルトリメリテート、N,N'-m-フェニレンビスマレイミド、ジプロパギルテレフタレート、ジアリルフタレート、テトラアリルテレフタールアミド、トリアリルホスフェートなどが挙げられる。その中でも特に好ましいのはトリアリルイソシアヌレートである。使用量は、共重合体100重量部に対して0.1～10重量部が好ましく、より好ましくは0.5～5重量部の割合である。

【0015】また架橋に際して他のゴム等を共存させて行ってもよい。このようなブレンド共架橋することのできるものとして、シリコンオイル、シリコンゴム、エチレン/酢酸ビニル共重合体、1,2-ポリブタジエン、フルオロシリコンオイル、フルオロシリコンゴム、フルオロホスファゼンゴム、ヘキサフルオロプロピレン/エチレン共重合体、テトラフルオロエチレン/プロピレン共重合体、さらにはラジカル反応性のある他の重合体が用いられる。これらの使用量については、特に制限はないが、本質的に本発明の共重合体の性質を損なう程度まで多くするべきではない。さらに、共重合体を着色するための顔料、充填剤、補強剤などが用いられる。通常よく用いられる充填剤または補強剤として、無機物ではカーボンブラック、TiO<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub>、クレイ、タルクなどが、有機物ではポリテトラフルオロエチレン、ポリビニリデンフルオライド、ポリビニルフルオライド、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン/エチレン共重合体、テトラフルオロエチレン/ビニリデンフルオライド共重合体などの含フッ素重合体が挙げられる。

【0016】これら硬化成分の混合手段としては、材料の粘弾性や形態に応じて適当な方法が採用され、通常のオープンロール、粉体ミキサーが用いられる。もちろん、固体状のものを溶剤に溶解ないし分散させて、分散混合することも可能である。加硫温度および時間は、使用するパーオキシドの種類に依存するが、通常、プレス加硫は120～200℃の温度で5～30分行い、オープン加硫は150～250℃温度で1～24時間行う。本発明の共重合体は、一般成形材料、シーラント、接着剤、塗料などとして、耐熱性、耐油性、耐薬品性、耐溶剤性などの要求される箇所に有効に使用される。成形体としての特に好ましい用途はO-リング、リップタ



イブパッキン、オイルシール、ダイヤフラム、ガスケット、Vリング等のシール材あるいはホースとしてである。

【0017】

【実施例】次に実施例、比較例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明が実施例によって限定されるものでないことは勿論である。

#### 実施例1

内容積2.6LのSUS316製オートクレーブに、純水1.0L及び乳化剤として $C_7F_{15}COONH_4$  2.0g、PH調整剤としてリン酸水素二ナトリウム12水塩0.09gを仕込み、系内を窒素ガスで十分に置換した後、600rpmで攪拌しながら、80℃に昇温し、VdF/TFE/HFP/パーフルオロ(メチルビニルエーテル)(PMVE)のモノマー混合物(モル比59/4/26/11)を内圧が1.57MPaになるように圧入した。次いで、APSの5mg/ml水溶液4mlを窒素圧で圧入して反応を開始した。重合反応の進行に伴って圧力が低下するので、1.47MPaまで低下した時点で、ジヨウ素化合物である $I(CF_2)_4I$  1.0gを圧入し、次いでVdF/TFE/HFP/PMVEのモノマー混合物(モル比73/9/9/9)で1.57MPaまで再加圧し、昇圧降圧を繰り返しつつ、3時間毎に上記APS水溶液を各2mlを窒素ガスで圧入して反応を継続した。重合反応の開始から圧力降下の合計が4.21MPaになった時点(5時間後)で、オートクレーブを冷却し、未反応モノマーを放出して固形分濃度24.0重量%の水性乳濁液を得た。この水性乳濁液に、5重量%のカリミョウバン水溶液を添加して凝析を行い、凝析物を水洗、乾燥してゴム状重合体306gを得た。この重合体のムーニー粘度(ML1+10(100℃))は108であった。<sup>19</sup>F-NMR分析の結果、この重合体のモノマー単位組成は、VdF 72.0モル%/TFE 9.4モル%/HFP 9.2モル%/PMVE 9.4モル%であることがわかった。

【0018】実施例2

重合開始時に圧入するモノマー混合物のモル比がVdF/TFE/HFP/PMVE(56/4/34/6)であり、圧降下後の再加圧に使用するモノマー混合物のモル比がVdF/TFE/HFP/PMVE(70/10/15/5)であり、反応時間が7時間であること以外は、実施例1と同様に反応をおこない、ゴム状共重合体300gを得た。この重合体のムーニー粘度は93であった。<sup>19</sup>F-NMR分析の結果、この重合体のモノマー単位組成は、VdF 70.5モル%/TFE 9.0モル%/HFP 15.5モル%/PMVE 5.0モル%であることがわかった。

【0019】比較例1

重合開始時に圧入するモノマー混合物のモル比がVdF/TFE/HFP(48/8/44)であり、圧降下後の再加圧に使用するモノマー混合物のモル比がVdF/TFE/HFP(65/18/17)であり、重合中に添加する $I(CF_2)_4I$ の量が1.2gであり、反応時間が15時間であり、反応終了までの圧力降下の合計が5.10MPaであること以外は、実施例1と同様に反応をおこない、ゴム状共重合体380gを得た。この重合体のムーニー粘度は70であった。<sup>19</sup>F-NMR分析の結果、この重合体のモノマー単位組成は、VdF 67.1モル%/TFE 16.4モル%/HFP 16.5モル%であることがわかった。

【0020】性能評価

実施例または比較例で得られた共重合体に、表1に示す成分を配合して、加硫組成物を調整し、キュラストメータ(JISII型)を用いて160℃で加硫性を測定した。また、160℃10分のプレス加硫及び180℃4時間のオープン加硫条件で、組成物を加硫し、加硫物の物性を測定した。なお、加硫物の物性は、JIS K 6301に準拠して測定した。また、ASTM D1329に準拠してTR試験を行った。結果を表1に示す。なお同表中、「部」とあるのは「重量部」を意味する。

【0021】

【表1】



	実施例 1	実施例 2	比較例 1	
共重合体 (部)	100	100	100	
MT-カーボン(部)	20	20	20	
トリアリルイソシアヌレート(部)	4	4	4	
2,5-ジメチル-2,5-ジ(ターシャ リーブチルパーオキシ)ヘキサン(部)	1.5	1.5	1.5	
最低粘度 (kg)	0.40	0.38	0.25	
加硫度 (kg)	5.00	4.90	4.50	
誘導時間 (分)	0.6	0.6	0.7	
適正加硫時間 (分)	2.0	1.8	1.8	
100%モジュラス (kg/cm <sup>2</sup> )	26	25	25	
引っ張り強さ (kg/cm <sup>2</sup> )	193	201	210	
伸度 (%)	350	360	360	
硬さ (J I S A)	65	67	69	
圧縮永久歪(%) P-24 O-リング25%圧縮 200℃70時間	28	29	30	
TR試験 (浸漬前) (℃) (ASTM D1329)	TR10	-25	-22	-19
	TR50	-21	-18	-15
	TR70	-19	-16	-13
TR試験 (Fuel C 40℃70時間 浸漬後) (℃)	TR10	-38	-35	-32
	TR50	-33	-31	-28
	TR70	-31	-29	-26

【0022】

【発明の効果】本発明の共重合体より製造されるゴムは従来のフッ素ゴムが持つ優れた性能を維持しながら、優

れた加硫性、実質的に必要な耐寒性を有し、低い製造コストにより製造できる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

C08L 27/16

//C08F 214/22

216:14

214:28

214:26)

識別記号

K J J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72)発明者 植田 豊

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン  
工業株式会社淀川製作所内

(72)発明者 岸根 充

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン  
工業株式会社淀川製作所内